

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-124785

(43)Date of publication of application : 11.05.2001

(51)Int. CI.

G01N 35/02

A61M 1/02

G01N 33/48

(21)Application number : 11-310163

(71)Applicant : ITO TERUAKI

(22)Date of filing : 29.10.1999

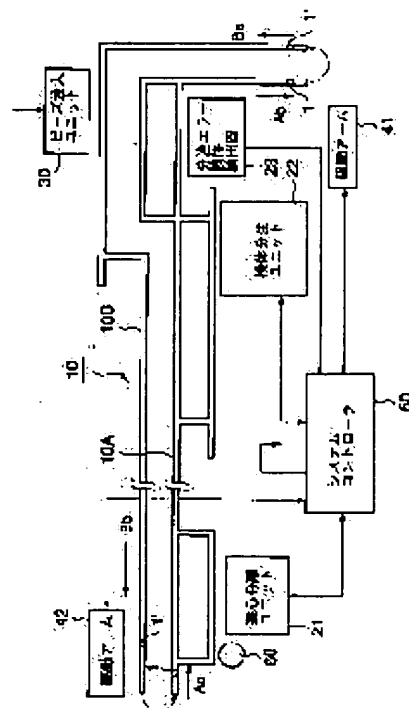
(72)Inventor : ITO TERUAKI

## (54) SPECIMEN PROCESSING SYSTEM

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a specimen processing system capable of speedily and accurately performing recentrifugal separation processing on specimens with dispensation errors in the case that dispensation errors have occurred due to fibrin and preventing considerable delay for overall specimen processing works.

SOLUTION: In this specimen processing system, the specimen processing system to perform centrifugal separation processing and dispensation processing on specimens such as blood is provided with dispensation error specimen extracting means 23 and 41 for extracting specimens with the occurrence of dispensation errors at the time when dispensation errors have occurred due to fibrin in the dispensation process, a recentrifugal separation processing means 60 for injecting beads 35 into the specimens with dispensation errors extracted by the dispensation error specimen extracting means 23 and 41, returning the specimens with the beads 35 inside to the centrifugal separation process, and performing recentrifugal separation processing, and an automatic control means 50 for automatically controlling the dispensation error specimen extracting means 23 and 41 and the recentrifugal separation processing means 60.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.10.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of

rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3253290

[Date of registration] 22. 11. 2001

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) ; 1998, 2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-124785

(P2001-124785A)

(43)公開日 平成13年5月11日(2001.5.11)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーム(参考)
G 0 1 N 35/02		G 0 1 N 35/02	G 2 G 0 4 5
A 6 1 M 1/02	5 2 0	A 6 1 M 1/02	5 2 0 2 G 0 5 8
G 0 1 N 33/48		G 0 1 N 33/48	C 4 C 0 7 7
			H

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平11-310163

(22)出願日 平成11年10月29日(1999. 10. 29)

(71)出願人 592031422

伊藤 照明

熊本県熊本市子飼本町 5 番25号

(72)発明者 伊藤 照明

熊本県熊本市子飼本町 5 番25号

(74)代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外 5 名)

Fターム(参考) 2G045 AA01 BA08 BA13 BB10 CA25

HB20 JA07 JA08

2G058 AA08 BA06 CB08 GE02 GE03

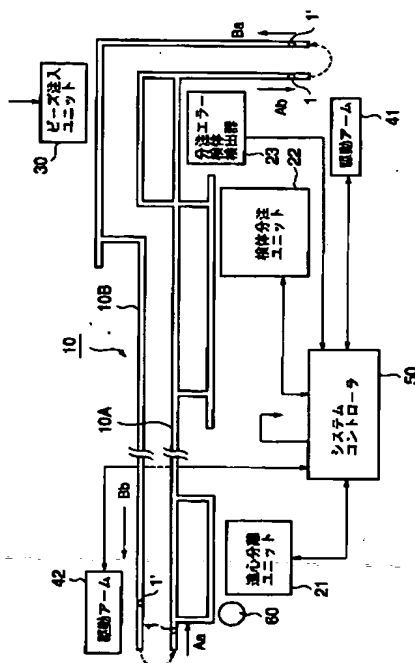
4C077 AA12 BB04 KK11 KK25

(54)【発明の名称】 検体処理システム

(57)【要約】

【課題】フィブリンによる分注エラーが発生した場合において、分注エラー検体についての再遠心分離処理が迅速かつ確に行なわれ、検体処理作業全体に著しい滞りが生じるおそれのない検体処理システムを提供。

【解決手段】本発明の検体処理システムは、血液等の検体を遠心分離処理したのち分注処理を行なう検体処理システムにおいて、前記分注処理の工程でフィブリンによる分注エラーが起きたとき、当該分注エラーを起こした検体を取り出す分注エラー検体取り出し手段(23,41)と、この分注エラー検体取り出し手段(23,41)により取り出された前記分注エラー検体にビーズ(35)を注入し、このビーズ入り検体を遠心分離工程へ戻して再遠心分離処理を行なう再遠心分離処理手段(60)と、前記分注エラー検体取り出し手段(23,41) および再遠心分離処理手段(60)を自動制御する自動制御手段(50)とを備えてなることを主たる特徴としている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】血液等の検体を遠心分離処理したのち、分注処理を行なう検体処理システムにおいて、

前記分注処理の工程でフィブリンによる分注エラーが起きたとき、当該分注エラーを起こした検体を取り出す分注エラー検体取り出し手段と、

この分注エラー検体取り出し手段により取り出された前記分注エラー検体にビーズを注入し、このビーズ入り検体を遠心分離工程へ戻して再遠心分離処理を行なう再遠心分離処理手段と、

前記分注エラー検体取り出し手段および再遠心分離処理手段を自動制御する自動制御手段と、

を備えてなることを特徴とする検体処理システム。

【請求項2】血液等の検体を、処理ラインの流れに沿って搬送可能な如く設けられた正搬送レーンと、

この正搬送レーンに並設され、前記検体を、前記処理ラインの流れに逆らう方向へ搬送可能な如く設けられた副搬送レーンと、

前記正搬送レーンで搬送されてくる親検体を取り込んで、遠心分離処理を行なう遠心分離ユニットと、

この遠心分離ユニットにより遠心分離処理されたのち、前記正搬送レーンで搬送されてくる前記親検体を取り込んで、複数の子検体に分注処理する分注処理ユニットと、

この分注処理ユニットにより分注処理される工程において、フィブリンによる分注エラーを起こした検体を検出する分注エラー検体検出器と、

この分注エラー検体検出器で検出された分注エラー検体を取り出し、前記副搬送レーンに移転する第1の移転機構と、

この第1の移転機構により前記副搬送レーンに移転された前記分注エラー検体に対し、ビーズを注入するビーズ注入ユニットと、

このビーズ注入ユニットによってビーズを注入されたのち、前記副搬送レーンで搬送されてくる前記分注エラー検体を、前記正搬送レーンに再度移転する第2の移転機構と、

この第2の移転機構により前記正搬送レーンに移転された前記分注エラー検体につき前記遠心分離ユニットによる遠心分離処理を再度行なわせる手段と、

を備えたことを特徴とする検体処理システム。

【請求項3】前記遠心分離処理を再度行なわせる手段は、前記分注エラー検体の遠心分離処理を優先的に実行させる優先処理手段を備えていることを特徴とする請求項2に記載の検体処理システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば血液などの検体につき、遠心分離処理、分注処理などの処理を行なうための検体処理システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、採血した血液中から血清を抽出する場合、まず試験管内に血液とシリコン分離剤とを注入された親検体について、遠心分離ユニットによる遠心分離処理が行なわれる。この遠心分離処理によって、比重の比較的大きい血餅は分離剤よりも下層に分離され、比重の比較的小さい血清は分離剤よりも上層に分離される。

【0003】このようにして得られた血清は、次に分注処理ユニットにおいて分注処理される。この分注処理は、一般には分注用チップを介してエア式吸引装置により前記試験管の中から血清を吸引抽出し、この吸引抽出した血清を複数の子検体用の試験管に小分け注入することにより行なわれる。この結果、複数の子検体が得られる。

【0004】ところで、遠心分離処理された親検体の血清層の中に、所謂フィブリンと称されるやわらかい繊維物質が生じる場合がある。血清層の中にフィブリンが混在していると、分注処理ユニットによる分注処理の際に、上記フィブリンが分注用チップの先端等に付着することがある。そうすると分注用チップの先端の開口部に詰まりが生じたり、上記フィブリンが子検体の中に混入したりする。その結果、分注処理が正常に行なわれず、いわゆる分注エラーを起こす。

【0005】このような分注エラーが発生した場合、従来は次のように対処していた。すなわち、分注エラーを起こした検体が入っている試験管をオペレータが外部に取り出し、その試験管の中にビーズを注入したのち、遠心分離ユニットまで人手によって搬送し、再度遠心分離処理を行なっていた。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記の如く、従来の検体処理システムでは、フィブリンによる分注エラーが発生した場合、分注処理を一旦中断し、当該分注エラーを起こした検体をオペレータが外部に取り出し、その検体中にビーズを注入し、それを遠心分離工程に戻して再び遠心分離処理する、といった一連の作業を、すべてオペレータがマニュアル操作で行なっていた。

【0007】このため、上記再遠心分離処理を行なうまでの一連の作業が、迅速かつ的確に行なわれ難く、しかも分注処理が一旦中断されるため、検体処理作業全体に滞りを生じさせることになり、作業能率を低下させていた。

【0008】本発明の目的は、フィブリンによる分注エラーが発生した場合において、分注エラーを起こした分注エラー検体についての再遠心分離処理が迅速かつ的確に行なわれると共に、検体処理作業全体に著しい滞りが生じるおそれのない検体処理システムを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決し目的を達成するために、本発明の検体処理システムは以下のよう構成されている。

【0010】(1) 本発明の検体処理システムは、血液等の検体を遠心分離処理したのち、分注処理を行なう検体処理システムにおいて、前記分注処理の工程でフィブリンによる分注エラーが起きたとき、当該分注エラーを起こした検体を取り出す分注エラー検体取り出し手段と、この分注エラー検体取り出し手段により取り出された前記分注エラー検体にビーズを注入し、このビーズ入り検体を遠心分離工程へ戻して再遠心分離処理を行なう再遠心分離処理手段と、前記分注エラー検体取り出し手段および再遠心分離処理手段を自動制御する自動制御手段と、を備えてなることを特徴としている。

【0011】(2) 本発明の検体処理システムは、前記(1)に記載の検体処理システムであって、血液等の検体を、処理ラインの流れに沿って搬送可能な如く設けられた正搬送レーンと、この正搬送レーンに並設され、前記検体を、前記処理ラインの流れに逆らう方向へ搬送可能な如く設けられた副搬送レーンと、前記正搬送レーンで搬送されてくる親検体を取り込んで、遠心分離処理を行なう遠心分離ユニットと、この遠心分離ユニットにより遠心分離処理されたのち、前記正搬送レーンで搬送されてくる前記親検体を取り込んで、複数の子検体に分注処理する分注処理ユニットと、この分注処理ユニットにより分注処理される工程において、フィブリンによる分注エラーを起こした検体を検出する分注エラー検体検出器と、この分注エラー検体検出器で検出された分注エラー検体を取り出し、前記副搬送レーンに移転する第1の移転機構と、この第1の移転機構により前記副搬送レーンに移転された前記分注エラー検体に対し、ビーズを注入するビーズ注入ユニットと、このビーズ注入ユニットによってビーズを注入されたのち、前記副搬送レーンで搬送されてくる前記分注エラー検体を、前記正搬送レーンに再度移転する第2の移転機構と、この第2の移転機構により前記正搬送レーンに移転された前記分注エラー検体につき前記遠心分離ユニットによる遠心分離処理を再度行なわせる手段と、を備えたことを特徴としている。

【0012】(3) 本発明の検体処理システムは、前記(2)に記載の検体処理システムであって、前記遠心分離処理を再度行なわせる手段は、前記分注エラー検体の遠心分離処理を優先的に実行させる優先処理手段を備えていることを特徴としている。

【0013】

【発明の実施の形態】(第1実施形態) 図1は本発明の第1実施形態に係る検体処理システムの構成を示す図である。図1において、10は検体搬送レーンである。上記検体搬送レーン10は、図2にその基本的構造を示すように、レーン両側の上端部にガイドレール11a、1

1bを備えたレーン本体11と、このレーン本体11のガイドレール11a、11bに案内されて長手方向へ移動可能に設けられ、かつ軸心部に検体入り試験管等の検体容器1を収容保持するための中空部を備えた円筒形の検体容器ホルダー12と、この検体容器ホルダー12をレーン本体11の長手方向へ移送するためのコンベアベルト13とからなっている。

【0014】なお上記検体容器1は、後述する駆動アーム41または42により、適時、検体容器ホルダー12に対して挿脱操作され得るものとなっている。

【0015】図1に説明を戻す。上記検体搬送レーン10は、正搬送レーン10Aと副搬送レーン10Bとを並行に設置したものである。正搬送レーン10Aは、血液等の検体を入れた検体容器1を、矢印Aa~Abで示す方向の処理ラインに沿って搬送可能な如く設けられている。また副搬送レーン10Bは、上記正搬送レーン10Aに並設され、かつ前記検体容器1を、前記処理ラインの流れに逆らう方向すなわち矢印Ba~Bbで示す方向へ搬送可能な如く設けられている。

【0016】前記正搬送レーン10Aの側傍には、ほぼ前記処理ラインの流れに沿う形で、遠心分離ユニット21、検体分注ユニット22、分注エラー検体検出器23、等が配設されている。また前記副搬送レーン10Bの側傍には、ビーズ注入ユニット30が設置されている。前記分注エラー検体検出器23より若干下流側の所定位置には、第1の移転機構としての駆動アーム41が設置されている。また前記遠心分離ユニット21より若干上流側の所定位置には第2の移転機構としての駆動アーム42が設置されている。

【0017】前記遠心分離ユニット21、検体分注ユニット22、分注エラー検体検出器23、ビーズ注入ユニット30、駆動アーム41、駆動アーム42等は、自動制御手段としてのシステムコントローラ50により制御されるものとなっている。

【0018】なお図示はしていないが、実際には上記以外にも各種の装置ないしユニットが多数配設されている。

【0019】前記遠心分離ユニット21は、前記正搬送レーン10Aにより処理ラインに沿って搬送されてくる親検体入りの検体容器1を取り込んで、遠心分離処理を行なう。なお血液の遠心分離処理を行なうに際しては、通常の場合、採血された血液とシリコン分離剤とを入れた多数個の検体容器1につき一括して遠心分離処理が行なわれる。

【0020】分注処理ユニット22は、前記遠心分離ユニット21により遠心分離処理されたのち前記正搬送レーン10Aにより搬送されてくる前記親検体入りの検体容器1を取り込んで、分注処理を行なうことにより複数の子検体を得る。この分注処理は、通常の場合、次のように行なわれる。すなわち前記親検体入りの検体容器1の中の血清を、先細で先端に開口を有する分注用チップ

(不図示)を介してエア式吸引装置(不図示)により吸引抽出し、これを複数の子検体容器(不図示)に順次注入することにより行なわれる。

【0021】分注エラー検体検出器23は、分注処理ユニット22により分注処理される工程において、フィブリンによる分注エラーが発生した場合、その分注エラーを起こした検体を検出する。

【0022】第1の移転機構としての駆動アーム41は、たとえば、ロボットアームからなり、分注エラー検体検出器23で検出された分注エラー検体が入っている検体容器1'を掴んで前記正搬送レーン10Aから取り出し、これを前記副搬送レーン10Bに移し替える。換言すれば、上記検体容器1'は駆動アーム41により正搬送レーン10Aの検体容器ホルダー12から抜き取られ、副搬送レーン10Bの検体容器ホルダー12へ差し込まれる。したがって上記検体容器1'は矢印Bbで示すように処理ラインを逆流して遠心分離ユニット21の方向へ搬送されていく。

【0023】ビーズ注入ユニット30は、上記検体容器1'がビーズ注入ユニット30の位置まで搬送されてくると、これを捕らえてビーズの注入を実行する。

【0024】図3はビーズ注入ユニット30の具体的な構成の一例を示す側面図である。図3に示すように、このビーズ注入ユニット30は、モータ31と、ピストン/シリンダ・デバイスからなるビーズ押し機構32と、同じくピストン/シリンダ・デバイスからなるビーズ送込み機構33と、漏斗部を有するビーズ案内機構34とからなる。ビーズ押し機構32のシリンダ32b内にはビーズ35が予め収容されている。

【0025】かくしてモータ31を回転させ、ビーズ押し機構32のピストン32aを矢印Yで示すように所定レベルまで上昇させると、シリンダ32b内に収容されているビーズ35が上記ピストン32aの上昇レベルに相当する所定量だけユニット上部へ押し出される。ここでビーズ送り込み機構33を作動させると、ユニット上部に押し出されたビーズ35は、ビーズ送り込み機構33のピストン部にて矢印Xで示す如く水平方向へ押しやられ、漏斗部からビーズ案内機構34の中へ送り込まれる。その結果、上記ビーズ35はビーズ案内機構34を通してユニット30に捕らえられている分注エラー検体入りの検体容器1'の中へ注入される。

【0026】図1に説明を戻す。第2の移転機構としての駆動アーム42は、前記ビーズ注入ユニット30によってビーズを注入されたのち、副搬送レーン10Bにより遠心分離ユニット21の上流側まで搬送されてきた分注エラー検体入りの検体容器1'を、前記正搬送レーン10Aに再度移し替える。換言すれば、上記検体容器1'は駆動アーム42により副搬送レーン10Bの検体容器ホルダー12から抜き取られ、正搬送レーン10Aの検体容器ホルダー12へ差し込まれる。したがって上

記検体容器1'は、処理ラインに沿って再び遠心分離ユニット21の近くまで搬送されてくる。この検体容器1'は、再遠心分離処理手段60によって遠心分離ユニット21に装填され、再度遠心分離処理が行なわれる。なお上記再遠心分離処理手段60は、前記分注エラー検体入り検体容器1'の遠心分離処理を優先的に実行させる優先処理手段(不図示)を備えている。

【0027】この再遠心分離処理以降は、通常のプロセスに従って、次の処理工程へと移行する。以上説明した処理動作は、システムコントローラ50によりすべて自動的に行なわれる。

【0028】(実施形態における特徴点)

[1]実施形態に示された検体処理システムは、血液等の検体を遠心分離処理したのち、分注処理を行なう検体処理システムにおいて、前記分注処理の工程でフィブリンによる分注エラーが起きたとき、当該分注エラーを起こした検体を取り出す分注エラー検体取り出し手段(23, 41)と、この分注エラー検体取り出し手段(23, 41)により取り出された前記分注エラー検体にビーズ(35)を注入し、このビーズ入り検体を遠心分離工程へ戻して再遠心分離処理を行なう再遠心分離処理手段(60)と、前記分注エラー検体取り出し手段(23, 41)および再遠心分離処理手段(60)を自動制御する自動制御手段(50)と、を備えていることを特徴としている。

【0029】[2]実施形態に示された検体処理システムは、前記[1]に記載の検体処理システムであって、血液等の検体を、処理ラインの流れに沿って搬送可能な如く設けられた正搬送レーン(10A)と、この正搬送レーン(10A)に並設され、前記検体を、前記処理ラインの流れに逆らう方向へ搬送可能な如く設けられた副搬送レーン(10B)と、前記正搬送レーン(10A)で搬送されてくる親検体を取り込んで、遠心分離処理を行なう遠心分離ユニット(21)と、この遠心分離ユニット(21)により遠心分離処理されたのち、前記正搬送レーン(10A)で搬送されてくる前記親検体を取り込んで、複数の子検体に分注処理する分注処理ユニット(22)と、この分注処理ユニット(22)により分注処理される工程において、フィブリンによる分注エラーを起こした検体を検出する分注エラー検体検出器(23)と、この分注エラー検体検出器(23)で検出された分注エラー検体を取り出し、前記副搬送レーン(10B)に移転する第1の移転機構(41)と、この第1の移転機構(41)により前記副搬送レーン(10B)に移転された前記分注エラー検体に対し、ビーズ(35)を注入するビーズ注入ユニット(30)と、このビーズ注入ユニット(30)によってビーズ(35)を注入されたのち、前記副搬送レーン(10B)で搬送されてくる前記分注エラー検体を、前記正搬送レーン(10A)に再度移転する第2の移転機構(42)と、この第2の移転機構(42)により前記正搬送レーン(10A)に移転された前記分注エラー検体につき前記遠心分離ユニット(21)による遠心分離処理を再度行なわせる手段(6

0)と、を備えたことを特徴としている。

【0030】[3]実施形態に示された検体処理システムは、前記[2]に記載の検体処理システムであって、前記遠心分離処理を再度行なわせる手段(60)は、前記分注エラー検体の遠心分離処理を優先的に実行させる優先処理手段を備えていることを特徴としている。

【発明の効果】本発明によれば、フィブリンによる分注エラーが発生した場合において、分注エラーを起こした検体についての再遠心分離処理が自動的に行なわれ、オペレータによるマニュアル操作を格別に行なわなくても良いので、分注エラー検体についての再遠心分離処理が迅速かつ確に行なわれると共に、分注処理を特に中断する必要がないので、検体処理作業全体に著しい滞りが生じるおそれのない検体処理システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係る検体処理システムの構成を示す図。

【図2】本発明の第1実施形態に係る検体搬送レーンの基本的構造を示す斜視図。

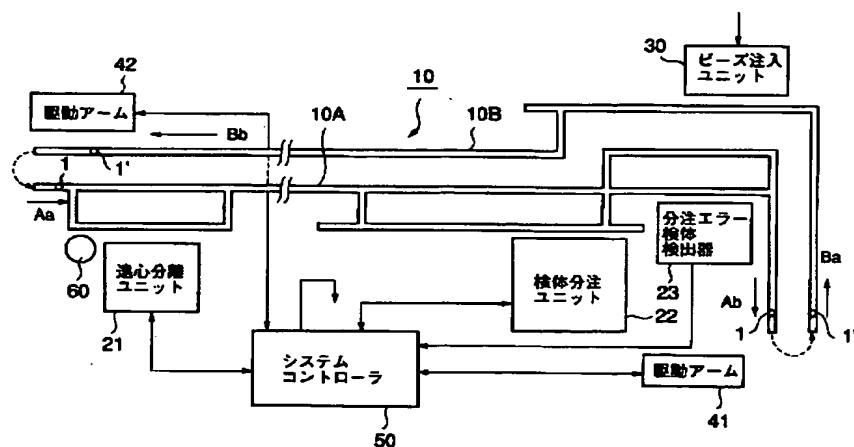
【図3】本発明の第1実施形態に係るビーズ注入ユニット\*

\*トの具体的な構成例を示す側面図。

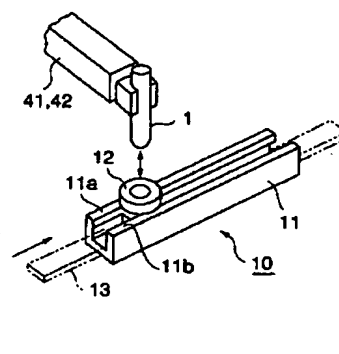
【符号の説明】

- 1…検体容器(試験管)
- 1'…分注エラー検体入り検体容器
- 10…検体搬送レーン
- 11a, 11b…ガイドレール
- 12…検体容器ホルダー
- 13…コンベアベルト
- 21…遠心分離ユニット
- 22…検体分注ユニット
- 23…分注エラー検体検出器
- 30…ビーズ注入ユニット
- 31…モータ
- 32…ビーズ押し機構
- 33…ビーズ送込み機構
- 34…ビーズ案内機構
- 35…ビーズ
- 41…駆動アーム(第1の移動機構)
- 42…駆動アーム(第2の移動機構)
- 50…システムコントローラ
- 60…再遠心分離処理手段

【図1】



【図2】



【図3】

